

通し番号	4 8 2 6
------	---------

分類番号	28-78-21-05
------	-------------

冬季に密閉縦型発酵装置の排気熱をヒーターの代替として入気の加温に用いると11.6万円/年のコスト削減が可能である

[要約] 冬季(12~3月)において密閉縦型発酵装置(発酵容積10m³)からの排気を熱交換器により外気を加温して入気すると、通常使用(冬季入気をヒーター加温)と比べ、契約電力及び消費電力量が抑えられるため、年間で11.6万円のコスト削減が可能である。また、当該熱交換器導入のイニシャルコストは17万円であるため、約1.5年で償還できると試算される。

畜産技術センター・企画指導部・企画研究課

連絡先 046-238-4056

[背景・ねらい]

密閉縦型発酵装置で家畜ふんを堆肥化处理する際に発生する発酵熱の一部は排気とともに大気に放出されている。そこで排気中の熱を回収し畜産経営内で有効利用するシステムを構築するため、密閉縦型発酵装置の排気熱を利用して熱交換器で外気を加温し、コンポ入気として利用する場合の堆肥への影響、及び冬季に使用される入気加温ヒーター代替の可能性について調査し、経済性を評価する。

[成果の内容・特徴]

- 1 当所の密閉縦型発酵装置(発酵容積10m³:以下コンポ)に豚ふん及び鶏ふん約800kg/日を投入し連続堆肥化处理を行う。このとき、熱交換器(伝熱面積2.62m²)を利用してコンポの排気熱と外気を熱交換し、加温空気としてコンポに送風利用する(図1)加温送風試験を実施し、ヒーターまたは熱交換器の未使用時と使用時を比較すると、通常区では消費電力量が50kWh/日上昇するのに比べ、加温送風区では2kWh/日の上昇に抑えられるため、契約電力が低くなる。さらに冬季の加温でヒーターと熱交換器を比べると、熱交換器では消費電力量で48kWh/日削減されることから、年間の電気料金では11.6万円/年のランニングコスト削減効果が見込める。(表1、表2)
- 2 図1のような加温送風を実施するには、イニシャルコストが17万円必要であるが、約1.5年で償還できる(表2、表3)。

[成果の活用面・留意点]

- 1 十分な熱量を回収するために、事前にコンポのふん処理状況を確認し、必要なメンテナンスや改修をしておくこと。
- 3 加温送風試験は、平成28年11月~12月に実施し、平成26年冬季(12月)に行った試験を通常区として比較した。

[具体的データ]

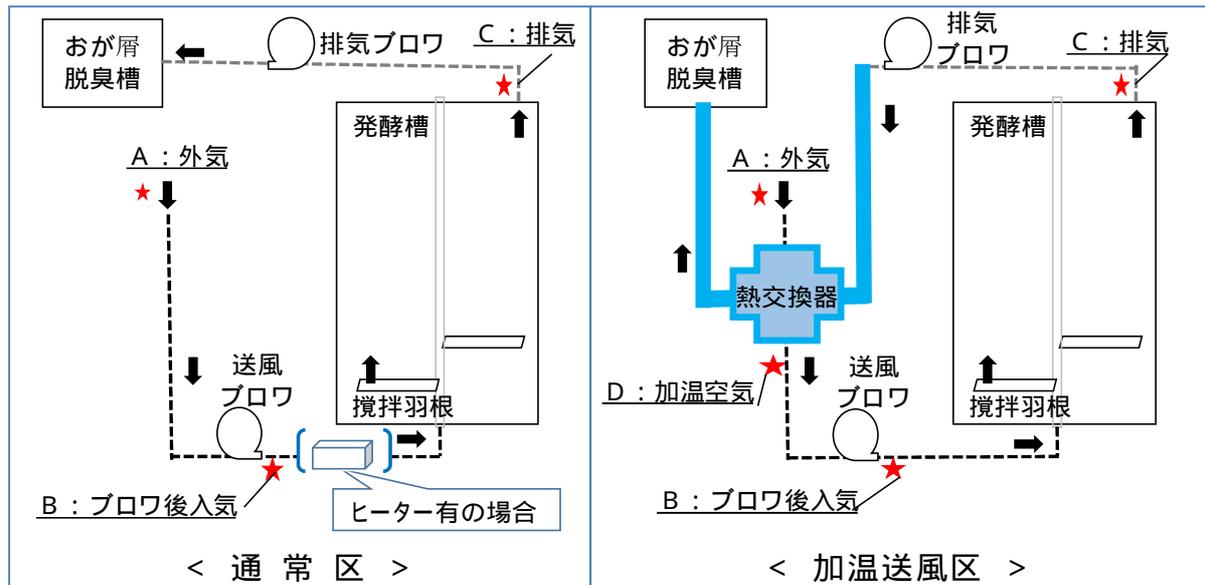


図 1 入・排気温度及び風量の測定箇所

➡ : 空気の流れ

表 1 通常区及び加温送風区の消費電力量の比較

	ヒーター 有無	契約電力 (kW)	ヒーター 使用期間	熱交換器 使用期間	消費 電力量 (kWh/日)
通常区	有	10	-	-	50
			12~3月	-	100
熱交換 加温送風区	無	8	-	-	50
			-	12~3月	52

表 2 通常区と加温送風区のランニングコストの比較

	ヒーター の有無	基本料金* (円/年)	電力量料金** (円/年)	合計 (円/年)
通常区 (a)	有	132,192	379,215	511,407
加温送風区 (b)	無	105,754	289,877	395,631
差額 (a-b)	-	26,438	89,338	115,776

* 1,101円60銭/kW・月

**17円06銭/kWh (夏季7~9月)、15円51銭/kWh (その他季)

表 3 加温送風システムの
イニシャルコスト

項目	金額
熱交換器	15万円
配管一式	2万円
合計	17万円

[資料名] 平成 28 年度 試験研究成績書

[研究課題名] 省エネルギー型畜産経営を目指した熱回収利用技術の確立

[研究内容名] 温風送風が堆肥化处理に与える影響の検討

[研究期間] 平成 27~28 年度

[研究者担当名] 川村英輔、高田 陽